

No English title available.

Patent Number: DE2358447
Publication date: 1975-03-27
Inventor(s): BAIL MARTIN (DE); BOEHM OTTO (DE)
Applicant(s): WERKZEUGBAU GMBH (DE)
Requested Patent: ☐ DE2358447
Application Number: DE19732358447 19731123
Priority Number(s): DE19732358447 19731123
IPC Classification: E21C15/02; B28D1/14
EC Classification: E21B10/44B
Equivalents:

Abstract

Data supplied from the esp@cenet database - l2

⑤

Int. Cl. 2:

E 21 C 15-02

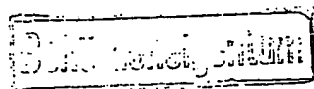
B 28 D 1-14

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT



DT 23 58 447 B1

⑪

Auslegeschrift 23 58 447

⑫

Aktenzeichen:

P 23 58 447.6-24

⑬

Anmeldetag:

23. 11. 73

⑭

Offenlegungstag:

—

⑮

⑯

Bekanntmachungstag: 27. 3. 75

⑳

Unionspriorität:

⑳ ㉑ ㉒ ㉓ —

㉔

Bezeichnung:

Gesteinsbohrer für Drehschlagbohrmaschinen

㉕

Anmelder:

Werkzeugbau GmbH, 8130 Starnberg

㉖

Erfinder:

Böhm, Otto, 8130 Starnberg; Bail, Martin, 8136 Percha

㉗

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DT-PS 8 32 379

DT 23 58 447 B1

23 58 447

1

Patentansprüche:

1. Gesteinsbohrer bis maximal 12 mm Nenndurchmesser für Drehschlagbohrmaschinen, mit einer Bohrschneide und mehreren in den Bohrschaft eingeschnittenen Bohrmehlnuten, deren jeweilige Grundfläche im wesentlichen achsparallel verläuft und mit Abrundungen zu ihren angrenzenden seitlichen Flanken versehen ist, deren Radius kleiner ist als die Nutentiefe, dadurch gekennzeichnet, daß

der Steigungswinkel (δ) jeder Bohrmehlnut $\geq 40^\circ$,

das Verhältnis der Bohrmehlnutenbreite (n) zur Rückenbreite (f) der Führungsstege des Bohrschafts 2 : 1 bis 5 : 1 und

das Verhältnis der Nutentiefe (T) zu dem Nenndurchmesser (D) 0,12 für den kleinsten bis 0,25 für den größten Nenndurchmesser ist.

2. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Bohrmehlnut (4a, 4b) im Bereich (i) der Bohrschneide eine um etwa $\frac{1}{3}$ verminderte Nutentiefe (T) aufweist.

3. Gesteinsbohrer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrmehlnutenbreite (n) vom Schneidende (3) zum Einspannende (2) des Bohrers (1) hin stetig geringfügig zu- und die Rückenbreite (f) der Führungsstege entsprechend abnimmt.

4. Gesteinsbohrer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern des Bohrschafts über die gesamte Länge oder eine Teillänge des Bohrschafts in Richtung vom Schneidende (3) zum Einspannende (2) des Bohrers (1) hin im Durchmesser stetig geringfügig zu- und die Nutentiefe (T) entsprechend abnimmt.

5. Gesteinsbohrer nach den Ansprüchen 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Bohrmehlnutenquerschnitt vom Schneidende (3) zum Einspannende (2) des Bohrers (1) stetig geringfügig zunimmt.

Die Erfindung betrifft einen Gesteinsbohrer bis maximal 12 mm Nenndurchmesser für Drehschlagbohrmaschinen, mit einer Bohrschneide und mehreren in den Bohrschaft eingeschnittenen Bohrmehlnuten, deren jeweilige Grundfläche im wesentlichen achsparallel verläuft und mit Abrundungen zu ihren angrenzenden seitlichen Flanken versehen ist, deren Radius kleiner ist als die Nutentiefe.

Bohrer dieser Art mit großem Nenndurchmesser, etwa ab 14 mm, und entsprechend kleiner Steigung etwa bis 35° sind bekannt (DAS 20 59 232).

Bei Bohrern mit ähnlich großen Nenndurchmessern und der genannten Steigung ist es auch bekannt (schweizerische Patentschrift 5 25 753), die zwischen den Abfuhrnuten verbleibenden Teile der Bohrermandelfläche zur Vermeidung der Wandroibung als schmale Führungsstege auszubilden.

Bei einem bekannten Gesteinsbohrer (deutsche Patentschrift 8 32 379) mit nur einer Bohrmehlnut ergeben sich infolge der verhältnismäßig großen Bohrmehlnutenbreiten keine Probleme bei der Wegschaffung des anfallenden Bohrmehls, falls der Bohrer bestimmungsgemäß nicht gerade an Hochleistungsbohrmaschinen

2

verwendet wird. Anders ist jedoch die ebenfalls bekannte zweigängige Ausführung des gleichen Bohrers zu bewerten, deren Bohrmehlnuten verhältnismäßig eng und zu den Flanken hin stark ausgerundet sind, so daß dessen Einsatz an Hochleistungsbohrmaschinen nicht möglich ist.

Um die bei den bekannten Bohrern großer Durchmesser angestrebte hohe Förderleistung der Bohrmehlnuten auch für Bohrer kleineren Durchmessers erzielen zu können, waren zahlreiche, die wesentlichsten Bohrerdaten variierende Versuche erforderlich. Diese Versuche hatten das Ziel, im Durchmesser kleine Bohrer zu schaffen, die für eine Verwendung an modernen, leistungsstarken Drehschlagbohrmaschinen uneingeschränkt in Frage kommen, nachdem sich bei den bekannten Bohrern kleiner Durchmesser gezeigt hat, daß deren Bohrmehlkapazität dem bei Hochleistungsbohrmaschinen möglichen Bohrfortschritt nicht gerecht wird. Wenn aber an der Bohrschneide mehr Bohrmehl abgetragen wird als die Bohrmehlnuten wegfordern können, ergibt sich in den Bohrmehlnuten ein Bohrmehlstaue. Die Folgen sind eine Verlangsamung des Bohrfortschritts, eventuell Bohrmaschinenstillstand, Erwärmung, starke Torsionsbelastung des Bohrers, eventuell Bohrerbruch, Verpuffung des Bohrmehls beim Zurückziehen des Bohrers.

Erst auf Grund einer langen Versuchsreihe gelang es, unter Berücksichtigung unterschiedlicher Kriterien, diejenige Kombination solcher Kriterien herauszufinden, durch deren Anwendung in optimaler Weise die Aufgabe gelöst wird, das durch eine scharfe und verschleißfeste Bohrschneide und starkem axialen Schlag der Maschine und unter Zugrundelegung von Bohrern mit Nenndurchmessern von höchstens 12 mm anfallende Bohrmehl ohne Stau wegzufördern, bei gleichzeitiger Erzielung einer ganz erheblichen Leistungssteigerung.

Ein erfindungsgemäß verbesserter Bohrer ist dadurch gekennzeichnet, daß

der Steigungswinkel jeder Bohrmehlnut $\geq 40^\circ$, das Verhältnis der Bohrmehlnutenbreite zur Rückenbreite der Führungsstege des Bohrschafts 2 : 1 bis 5 : 1 und

das Verhältnis der Nutenbreite zu dem Nenndurchmesser 0,12 für den kleinsten bis 0,25 für den größten Nenndurchmesser ist.

Der Verhältniswert Bohrmehlnutenbreite zu Rückenbreite von 2 : 1 ist hinsichtlich der erstrebten Vergrößerung der Bohrmehlförderkapazität noch nicht optimal, hingegen besteht beim Verhältniswert 5 : 1 und darüber die Gefahr des zu schnellen Abriebs der schmalen Führungsstege. Besonders vorteilhaft sind demnach dazwischenliegende Werte. Bei der Festlegung dieser Abmessungen kommt es ganz wesentlich auf die Erzielung eines möglichst großen Querschnitts der Bohrmehlnuten an, wobei neben der Nutentiefe die Nutenbreite den entscheidenden Faktor bildet.

Da die vergrößerten Schlagleistungen moderner Bohrmaschinen den Bohrer im Bereich des Schneidendes und die Lösung der Schneide besonders beanspruchen, ist es von Bedeutung, daß jede Bohrmehlnut im Bereich des Schneidendes eine um etwa $\frac{1}{3}$ verminderte Nutentiefe aufweist.

Dadurch wird eine Schwächung des Schneidendes in diesem kritischen Bereich vermieden. Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist vorgesehen, daß die Bohrmehlnutenbreite vom Schneidende zum Einspannende des Bohrers hin stetig geringfügig zunimmt, wobei

23 58 447

3

die Rückenbreite der Führungsstege entsprechend abnimmt. Durch diese Maßnahme findet das in der Bohrmehlnut aufsteigende Bohrmehl einen zunehmend größeren Raum, wodurch die lose Schichtung des Bohrmehls mit zunehmendem Förderweg aufrechterhalten werden kann.

Zur Verbesserung der Stabilität des Bohrers kann vorgesehen sein, daß der Kern des Bohrschafts über die gesamte Länge oder über eine Teillänge des Bohrschafts in Richtung vom Kopfende zum Einspannende des Bohrers hin im Durchmesser stetig geringfügig zunimmt, wobei die Nutentiefe entsprechend abnimmt. Bei der Verwirklichung dieses Merkmals ist bei der Bemessung der Bohrmehlnutenbreite zu berücksichtigen, daß deren Querschnitt insgesamt gleichbleibt oder sich vom Schneidende zum Einspannende des Bohrers hin stetig geringfügig vergrößert.

Einzelheiten der Erfindung sind der Beschreibung zu entnehmen. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Bohrers und

Fig. 2 einen axialen Teilschnitt durch den Bohrer.

Die Fig. 2 zeigt den in Fig. 1 dargestellten Bohrer in einem etwa dreifach vergrößerten Profilschnitt. Der Bohrer 1 ist in Fig. 1 in seiner Länge verkürzt dargestellt. Im oberen Teil der Fig. 1 ist das Einspannende 2 und am unteren Ende das Schneidende 3 gezeichnet. Außerdem sind die unter dem Steigungswinkel δ ansteigenden Bohrmehlnuten 4a und 4b erkennbar; es

4

handelt sich also um einen zweigängigen Bohrschaft. Die aus besonders hartem und verschleißfestem Material bestehende Bohrschneide 5 ist im Schneidende des Bohrschafts eingelötet. Im Bereich der die Bohrschneide enthaltenden Länge t des Bohrers ist die Nutentiefe der Bohrmehlnuten etwa um $1/3$ reduziert. Die Länge t beträgt vorzugsweise die 1- bis 2-fache Schneidplattenhöhe.

Die Maße des Bohrers laut dem gezeichneten Ausführungsbeispiel betragen jeweils etwa: Nenndurchmesser $D = 12$ mm; Schaftdurchmesser $d = 11$ mm; Steigung $\delta = 45^\circ$; mittlere Nutenbreite $n = 11$ mm; mittlere Stegbreite $f = 2,5$ mm; Nutentiefe $T = 2,3$ mm; Flankenradius $R = 1$ mm.

In Fig. 2 ist außerdem noch die Verjüngung des Bohrerkerne in Richtung auf das Schneidende zu eingezeichnet, wobei der Kern konisch verläuft. Der Konuswinkel γ beträgt etwa 1° bis 2° . Infolge der schwach konischen Ausbildung des Bohrerkerne ist eine geringfügige Zunahme der Nutentiefe T vom Einspannende zur Schneide des Bohrers festzustellen. In umgekehrter Richtung, nämlich vom Kopf zum Einspannende des Bohrers hin vergrößert sich die Nutenbreite n allmählich derart, daß n_3 größer ist als n_2 und n_2 größer als n_1 . Ähnliches gilt für die Stegbreite f , die sich umgekehrt vom Kopfende zum Einspannende hin zunehmend verkleinert, d. h., f_3 ist kleiner als f_2 und f_2 ist kleiner als f_1 .

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 23 58 447
Int. Cl. 2: E 21 C 15-02
Bekanntmachungstag: 27. März 1975

Fig. 2

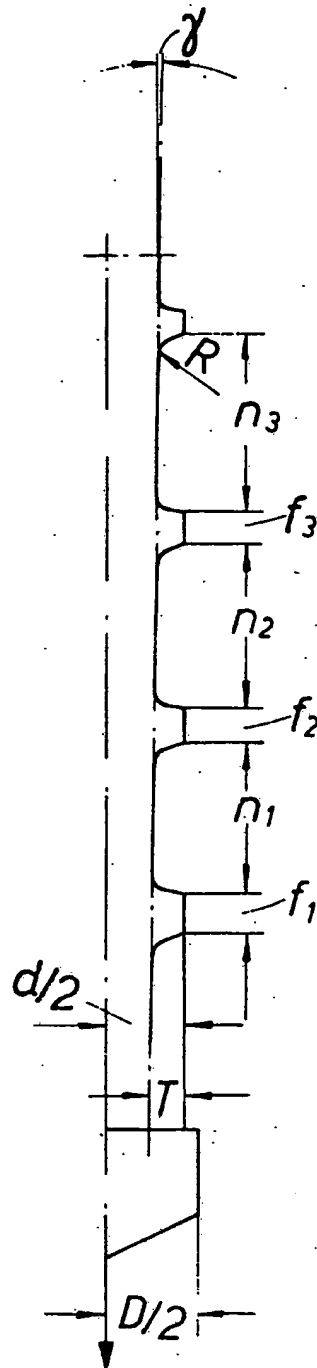
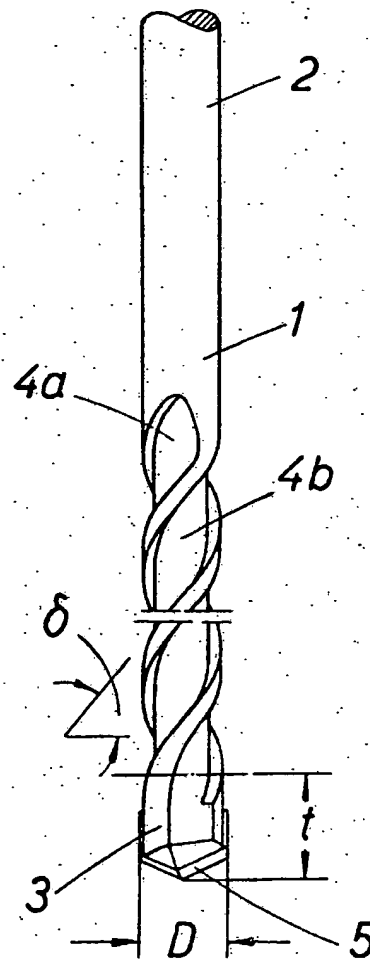


Fig. 1



Bohrerschneide